

【特許請求の範囲】

【請求項1】 負極および正極となる一対の極板を具備した発電要素と、前記各極板からそれぞれ延びる一対の端子とを備えた電池であって、前記極板に設けられたスリットと、前記スリットにより前記極板の一部が分断された分断部とを有し、前記端子が、前記極板に対して前記分断部を折り返すことにより設けられていることを特徴とする電池。

【請求項2】 前記極板に活物質が塗工された塗工部と、前記活物質が塗工されない未塗工部とを有し、前記分断部が前記未塗工部に設けられていることを特徴とする請求項1に記載した電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、発電要素および端子を備えた電池に係り、特に部品点数を削減できるとともに、端子の位置および向きに自由度が得られる電池に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、電子技術の大きな進歩により、携帯用の電子機器の小型化が進んでいる。これに伴い、高エネルギーで小型薄形の電池が求められ、この要求に応えるものとして扁平形の密閉形電池が各種提案されている。図7に示すように、従来、扁平形の密閉形電池50は、金属樹脂複合フィルム53で形成された密閉形電池用パッケージ51によって、発電要素55が収容封止されている。

【0003】密閉形電池用パッケージ51は、金属樹脂複合フィルム53に凹状に形成された収容部53aに発電要素55を収容した状態で、折曲部53bで折り返されて重ね合わせられ、発電要素55を挟み込んで融着剤53cを加熱・融着されることにより、発電要素55を収容封止する。

【0004】図8に示すように、発電要素55は、正極および負極の極板57における活物質の未塗工部58にそれぞれ、端子56が溶接やグサリ加締等により固定されている。活物質の未塗工部58は、極板57の両端部に設けられており、それ以外の極板57の両面は、活物質が塗工された塗工部59が設けられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述した従来の密閉形電池50では、発電要素55の極板57における活物質の未塗工部58に、極板57とは別部品の端子56を溶接等により固定するため、部品点数が多くなるという問題があった。さらに、このような密閉形電池50は、極板57に対して端子56が溶接やグサリ加締等により固定されているため、極板57および端子56の接続箇所における電気抵抗が高くなり、発電要素55から取り出せる電気の電圧が低下するという問題もある。

【0006】この問題に対して、図9に示すように、極板50の端部を一部（図9中、二点鎖線で示す部分）切り

欠いて端子61とした密閉形電池が提案されている。しかしながら、この場合、切り欠いた部分が材料の無駄になるとともに、極板60の端部にしか端子61を設けられず、更に端子61の向きを一方向にしか設定できないという問題がある。

【0007】本発明は、前述した問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は部品点数を削減できるとともに、端子の位置および向きに自由度が得られる電池を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明は、請求項1に記載したように、負極および正極となる一対の極板を具備した発電要素と、前記各極板からそれぞれ延びる一対の端子とを備えた電池であって、前記極板に設けられたスリットと、前記スリットにより前記極板の一部が分断された分断部とを有し、前記端子が、前記極板に対して前記分断部を折り返すことにより設けられていることを特徴としている。

【0009】このように構成された電池においては、発電要素の極板の一部をスリットにより分断して分断部が形成され、分断部を極板に対して折り返して端子が形成できることになる。従って、この電池においては、極板とは別部品の端子を溶接等により極板に固定する必要がなく、また極板の端部を一部切り欠くこともないため、切り欠いた部分の材料の無駄等を生じず、更に極板の端部以外にも端子を設けることができ、端子の向きも自由に設定できる。これにより、従来のような部品点数の多さ、材料の無駄、端子の位置および向きに自由度が得られないという問題を解消できることになる。

【0010】また、本発明においては、請求項2に記載したように、前記極板に活物質が塗工された塗工部と、前記活物質が塗工されない未塗工部とを有し、前記分断部が前記未塗工部に設けられているため、分断部を極板に対して折り返して設けられる端子の導通性が確保される。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る実施形態を図面に基いて詳細に説明する。図1～図3に示すように、第1実施形態の密閉形電池10は、負極および正極となる一対の極板11を具備した発電要素12と、各極板11からそれぞれ延びる一対の端子13、14とを備え、密閉形電池用パッケージ15によって発電要素12が収容封止されたリチウムイオン電池とされている。

【0012】発電要素12は、負極および正極にそれぞれ負極端子13および正極端子14が設けられているとともに、セパレータ16を介して負極および正極が積層された後、巻回される。密閉形電池用パッケージ15は、発電要素12の形状に対応する凹状の収容部15aに、発電要素12を収容した状態で、折曲部15bで折り返されて重ね合わせられる。そして、密閉形電池用パッケージ15は、発電

要素12を挟み込んで融着代15cが加熱・融着されることにより、発電要素12を収容封止する。

【0013】図2に示すように、各極板11にはそれぞれ、両面または片面に活物質を塗工された塗工部17と、活物質を塗工されない未塗工部18とが設けられる。未塗工部18は、各極板11の端部および端部より中央寄りに設けられる。各極板11の端部における未塗工部18には、スリット18aが設けられる。スリット18aの奥側（図3中、手前側）には、スリット18aの裂け防止用の孔18bが設けられる。

【0014】スリット18aは、極板11の一部を分断して分断部19を形成する。分断部19は、未塗工部18に設けられることで端子としての導通性を有しており、極板11に対して折り返されることにより、端子13、14を構成する。端子13、14の基端部となる分断部19の折り返し部分には、極板11の表裏面両側から絶縁保護テープ20がそれぞれ貼付される。

【0015】密閉形電池10の発電要素12において、端子13、14を設ける際、極板11の端部における未塗工部18に設けられた分断部19が、図3（A）に示す状態から図3（B）に示すように、スリット18aに沿って図中手前側に折り返され、端子13、14を構成する。従って、部品点数を増やすことはなく、部品材料に無駄も生じない。また、この第1実施形態によれば、極板11の一部が端子13、14となるため、極板11および端子13、14の接続箇所における電気抵抗が高くならず、発電要素12から取り出せる電気の電圧が低下しない。

【0016】図4（A）～図4（C）に示すように、第2実施形態である密閉形電池の発電要素では、極板11の端部における未塗工部18が、スリット18aに沿って図4（A）中矢印方向に折り返され（1回目の折曲）、分断部19を形成するとともに、当該分断部19が、スリット18aと略直交する方向に沿って図4（B）中矢印方向に折り返され（2回目の折曲）、端子13、14を構成する。従って、2回目の折曲方向を自由に設定することで、端子13、14の向きを任意に設定できる。その他の構成および作用については、前述した第1実施形態と同様である。

【0017】図5（A）および図5（B）に示すように、第3実施形態である密閉形電池の発電要素では、極板11における端部の未塗工部18と塗工部17とを挟んで中央寄りの未塗工部30に、一対のスリット31が所定の幅で略平行に図5中上下方向に沿って設けられている。端子の未塗工部30は、各スリット31に沿って図5中下方に折り返され、分断部32が形成される。分断部32により、極板11の端部から中央寄りに端子13、14が構成される。

【0018】このような第3実施形態によれば、構成および作用について前述した第1実施形態と同様であるが、極板11における中央寄りに端子13、14が設けられているため、例えば各極板11にそれぞれ端子13、14を複数設けておけば、発電要素の中心部と端子13、14との距離

を短くでき、これにより発電要素から電気を効率的に取り出せるとともに、大電流に対して端子13、14が溶断等の虞れが少ないという効果も得られる。

【0019】また、この第3実施形態によれば、端子13、14を通して一定以上の電流が流れた場合、端子13、14が溶断して極板11を分断し、これにより電流を遮断できる。

【0020】ところで、一般に、金属樹脂複合フィルムを密閉形電池用パッケージとして用いた密閉形電池は、例えば釘等の鋭利な電子伝導性の異物が刺さった場合、負極および正極となる一対の極板11が異物を通じて短絡し、短絡箇所が発熱するとともに、電池自体にも大電流が流れて自己発熱する。このような短絡箇所は、巻回式の発電要素における最外周に生じることが多い。この際、短絡箇所の温度が正極における活物質の分解温度まで急上昇すると、活物質が電解液や集電体と反応して激しく発熱し、この発熱反応により近傍の活物質が連鎖的に反応して電池が発火、破裂する虞れがある。特に、金属樹脂複合フィルムを密閉形電池用パッケージとして用いた密閉形電池は、外装体が比較的柔らかいため、このような問題が生じやすい傾向にある。

【0021】これに対して、前述した第3実施形態によれば、極板11における中央寄りに端子13、14が設けられているため、発電要素の最外周に生じた短絡箇所に向かって各極板11の全作用面積からの電流が端子13、14の基端部を通過して流れ、端子13、14の基端部が溶断することになる。従って、この第3実施形態によれば、端子13、14の基端部から発電要素の最内周側までの各極板11が作用しなくなるため、短絡電流が急激に低下して前述した反応が停止し、前述した問題を回避できる。なお、このような効果を顕著に得る場合、巻回式の発電要素における外周付近に設けておくことが好ましい。さらに、最外周の下層、すなわち各極板11における巻き終わりから二周目に端子13、14を設けておくことが最も好ましい。

【0022】更に、このような第3実施形態によれば、例えば比較的硬質の電槽に発電要素が収容されている場合、端子13、14を電槽の蓋まで弛みがないように張架させておけば、発電要素の発熱に伴って電槽が膨れ、端子13、14の基端部が各極板11から引きちぎられ、これにより電流が遮断されて安全を確保できる。なお、この場合、巻回式の発電要素における最外周に端子13、14を設けておくと、発電要素が竹の子ばね状に変形することにより電槽の膨れに追従して所望の効果が得られないため、巻回による緊圧が加わっている発電要素の最内周側に端子13、14を設けておくことが好ましい。

【0023】図6（A）～図6（C）に示すように、第4実施形態である密閉形電池の発電要素では、極板11の端部における未塗工部40に、一対のスリット41、42が、所定の幅で略平行に図6中上下方向に沿って設けられて

いる。各スリット41, 42のうち的一方(以下、第1スリット41という)は、極板11の幅方向一方の側(図6中、手前側)の縁部に連通されており、各スリット41, 42のうちの他方(以下、第2スリット42という)は、極板11の幅方向他方の側(図6中、向こう側)の縁部に連通されている。

【0024】すなわち、極板11の端部の未塗工部40は、図6(A)に示す状態から図6(B)に示すように、第1スリット41に沿って極板11の幅方向他方の側(図6中、向こう側)に折り返され(1回目の折曲)、第1の分断部43を形成するとともに、図6(C)に示すように、第2スリット42に沿って極板11の幅方向一方の側(図6中、手前側)に折り返され(2回目の折曲)、第2の分断部44を形成する。これら第1および第2の分断部43, 44によって、極板11の幅方向に沿う端子13, 14が構成される。

【0025】従って、極板11の幅方向寸法に制約を受けることなく、端子13, 14の長さを長く設定することができ、またスリット41, 42の数を増やすことで、端子13, 14の長さを更に延ばすこともできる。その他の構成および作用については、前述した第1実施形態と同様である。

【0026】このような密閉形電池10によれば、極板11の未塗工部18, 30, 40における一部が、スリット18a, 31, 41, 42により分断された分断部19, 32, 43, 44を有しており、端子13, 14が極板11に対して分断部19, 32, 43, 44を折り返すことにより設けられている。従って、部品点数を削減することができるとともに、端子13, 14の位置および向きに自由度を得ることができ、更に部品材料の無駄を回避できる。

【0027】なお、本発明の電池は、前述した各実施形態に限定されるものでなく、適宜な変形、改良等が可能である。また、前述した各実施形態では、リチウムイオン電池に適用した例に基づいて説明したが、これに限らず、ニッケル水素電池にも適用可能である。ニッケル水素電池の場合、極板の板厚が比較的大きいため、高い効果が期待できる。

【0028】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、請求項1に記載したように、発電要素の端子が、スリットにより分断された極板の分断部を、極板に対して折り返すことにより設けられている。従って、部品点数を削減することができるとともに、端子の位置および向

きに自由度を得ることができ、更に部品材料の無駄を回避できる。

【0029】また、本発明によれば、請求項2に記載したように、発電要素の端子が、スリットにより分断された極板の分断部を、極板に対して折り返すことにより設けられている。従って、部品点数を削減することができるとともに、端子の位置および向きに自由度を得ることができ、更に部品材料の無駄を回避できる。加えて、分断部が極板における活物質の未塗工部に設けられているので、分断部を極板に対して折り返して設けられる端子の導通性を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1実施形態を示す分解斜視図である。

【図2】第1実施形態の極板を示す要部断面図である。

【図3】第1実施形態における極板の端部に端子を形成する過程を示す要部概略斜視図である。

【図4】本発明に係る第2実施形態を示す要部概略斜視図である。

【図5】本発明に係る第3実施形態を示す要部概略斜視図である。

【図6】本発明に係る第4実施形態を示す要部概略斜視図である。

【図7】従来の密閉形電池を示す分解斜視図である。

【図8】図7の密閉形電池の極板およびその端部に固定された端子を示す全体斜視図である。

【図9】従来の密閉形電池の他の例の極板およびその端部に固定された端子を示す要部概略斜視図である。

【符号の説明】

10 密閉形電池

11 極板

12 発電要素

13, 14 端子

15 密閉形電池用パッケージ

15a 収容部

16 セパレータ

17 塗工部

18 未塗工部

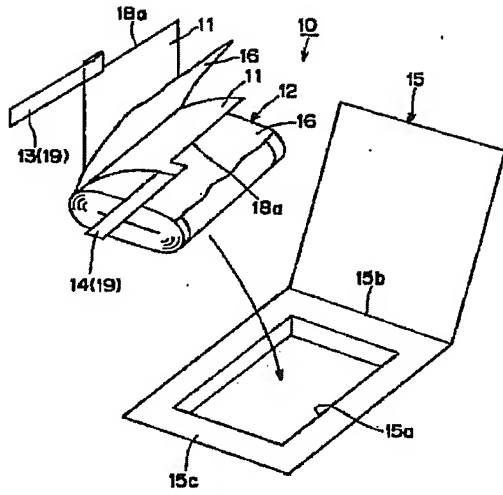
18a, 31 スリット

19, 32, 43, 44 分断部

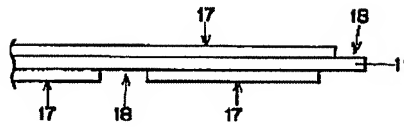
41 第1スリット(スリット)

42 第2スリット(スリット)

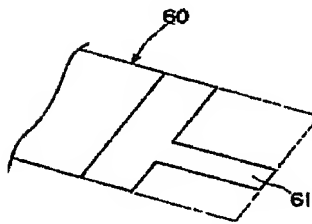
【図1】



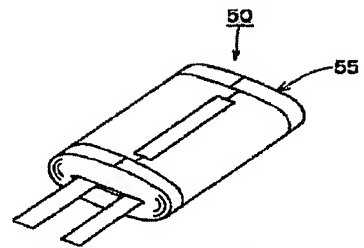
【図2】



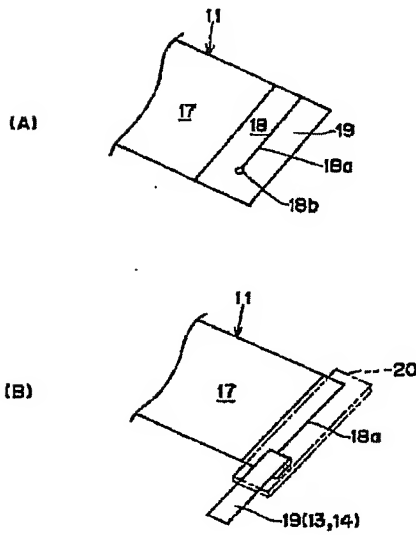
【図9】



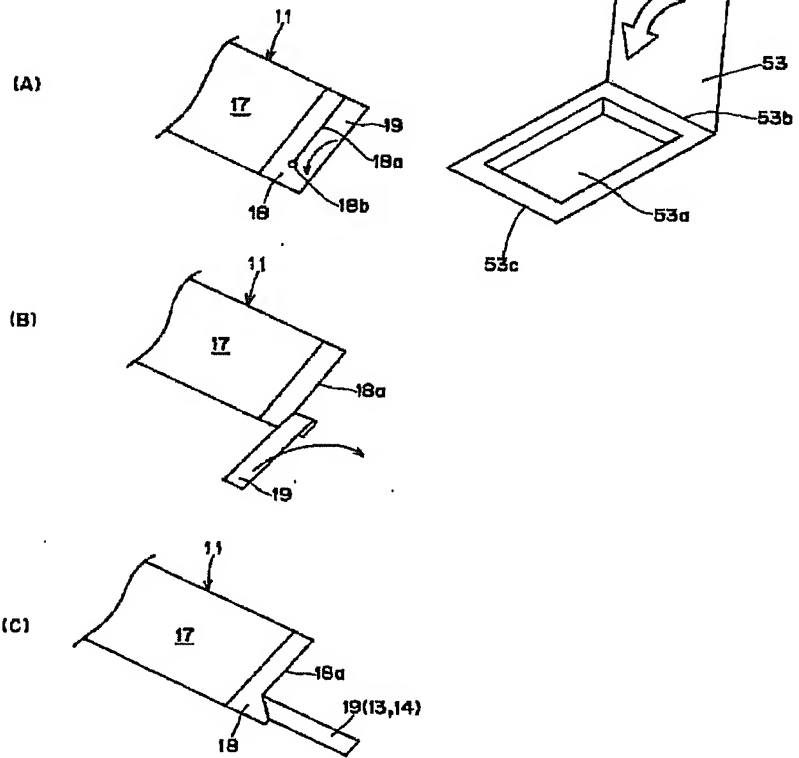
【図7】



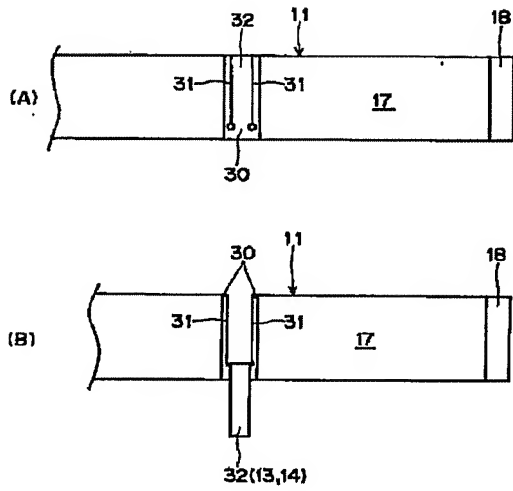
【図3】



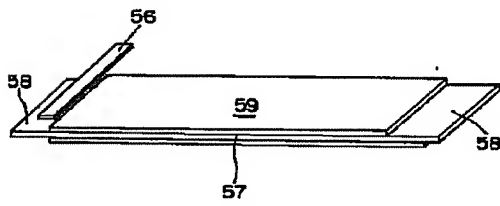
【図4】



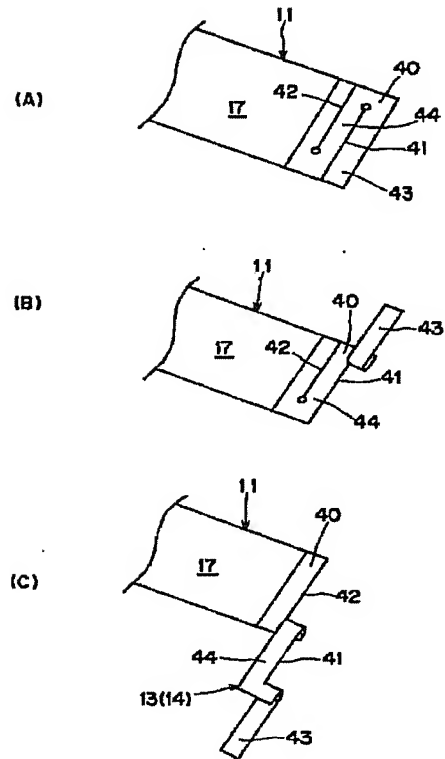
【図5】



【図8】



【図6】



PAT-NO: JP02003031201A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003031201 A
TITLE: BATTERY
PUBN-DATE: January 31, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
AKOIN, EIZOU	N/A
YONEDA, TATSUNOBU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YUASA CORP	N/A

APPL-NO: JP2001212533
APPL-DATE: July 12, 2001

INT-CL (IPC): H01M002/26 , H01M002/30

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a battery reducing the number of part items and enhancing the freedom of the positioning and direction of terminals.

SOLUTION: In a power generating element 12 for a sealed battery 10, a part of each electrode plate 11 where an active material is not coated has a divided part 19 formed by a slit 18a, and terminals 13, 14 are formed by folding back the divided parts 19 with respect to the electrode plates 11, respectively.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

Disclaimer:

This English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the INPIT, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

Notes:

1. Untranslatable words are replaced with asterisks (****).
2. Texts in the figures are not translated and shown as it is.

Translated: 03:37:39 JST 01/03/2010

Dictionary: Last updated 12/14/2009 / Priority: 1. Chemistry / 2. Mechanical engineering / 3. Electronic engineering

FULL CONTENTS

[Claim(s)]

[Claim 1] A power generation element possessing a pair of polar plates used as a negative electrode and a positive electrode.

A pair of terminals prolonged from said each polar plate, respectively.

It is the cell provided with the above, and has a slit provided in said polar plate, and the dividing part by which said some of polar plates were divided by said slit, and said terminal is provided by turning up said dividing part to said polar plate.

[Claim 2] A cell which is provided with the following and characterized by providing said dividing part in said non-coating part and which was indicated to Claim 1.

A coating part by which an active material was coated by said polar plate.

A non-coating part by which said active material is not coated.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the cell by which a degree of freedom is obtained by the position of a terminal, and direction while it relates to the cell provided with the power generation element and the terminal, especially can reduce part mark.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the miniaturization of portable electronic equipment is progressing by big progress of electronic art. In connection with this, the cell of a small size thin form is called for with high energy, and the sealed type cell of the flat form is proposed [various] as what meets this demand. As shown in drawing 7, accommodation

closure of the power generation element 55 is conventionally carried out with the package 51 for sealed type cells in which the sealed type cell 50 of the flat form was formed with the metal resin compound film 53.

[0003]The package 51 for sealed type cells is in the state which accommodated the power generation element 55 in the seat part 53a formed in the metal resin compound film 53 at the concave, It is turned up by the bend part 53b, and is piled up, and accommodation closure of the power generation element 55 is carried out by putting the power generation element 55, and heating and welding the weld cost 53c.

[0004]As shown in drawing 8, the terminal 56 is being fixed to the non-coating part 58 of an active material [in / in the power generation element 55 / the polar plate 57 of a positive electrode and a negative electrode] by welding, GUSARI fastening, etc., respectively. The non-coating part 58 of the active material is formed in the both ends of the polar plate 57. In both sides of the other polar plate 57, the coating part 59 by which the active material was coated is formed.

[0005]

[Problem to be solved by the invention]By the way, in the conventional sealed type cell 50 mentioned above, in the polar plate 57, since the terminal 56 of a separate part was fixed to the non-coating part 58 of the active material in the polar plate 57 of the power generation element 55 by welding etc., it had a problem that part mark increased. Since the terminal 56 is being fixed by welding, GUSARI fastening, etc. to the polar plate 57, the polar plate 57 and the electric resistance in the connection part of the terminal 56 become high, and such a sealed type cell 50 also has the problem that the voltage of the electrical and electric equipment which can be taken out from the power generation element 55 falls.

[0006]To this problem, as shown in drawing 9, the sealed type cell which cut and lacked a part of (portion shown with a two-dot chain line among drawing 9) end of the polar plate 50, and was used as the terminal 61 is proposed. However, while it cuts in this case and the lacked portion becomes the futility of material, the terminal 61 can be formed only in the end of the polar plate 60, and also there is a problem that direction of the terminal 61 can be set only to one way.

[0007]this invention is made in view of the problem mentioned above, and comes out. While the purpose is reducible, it is in providing the cell by which a degree of freedom is obtained by the position of a terminal, and direction.

[0008]

[Means for solving problem]In order to attain the purpose mentioned above, as indicated to Claim 1, [this invention] The slit which is the cell provided with the power generation element

possessing a pair of polar plates used as a negative electrode and a positive electrode, and a pair of terminals prolonged from said each polar plate, respectively, and was provided in said polar plate, It has the dividing part by which said some of polar plates were divided by said slit, and said terminal is characterized by being provided by turning up said dividing part to said polar plate.

[0009]In the cell constituted in this way, a slit divides some polar plates of a power generation element, a dividing part is formed, a dividing part will be turned up to a polar plate and a terminal can be formed. Therefore, in this cell, it is not necessary to fix the terminal of a separate part to a polar plate by welding etc. and, and futility etc. of the material of the portion cut and lacked since cut a part of end of a polar plate and it was not lacked cannot be produced, and also a terminal can be provided besides the end of a polar plate, and direction of a terminal can also be freely set to a polar plate. The problem that a degree of freedom is not obtained by the position of the numerousness of part mark like before, the futility of material, and a terminal and direction by this can be solved.

[0010]In this invention, since it has the coating part by which the active material was coated by said polar plate, and a non-coating part by which said active material is not coated and said dividing part is provided in said non-coating part as indicated to Claim 2, the conduction nature of the terminal which turns up a dividing part to a polar plate and is provided is secured.

[0011]

[Mode for carrying out the invention]Hereafter, the embodiment concerning this invention is described in detail based on Drawings. As shown in drawing 1 - drawing 3, [the sealed type cell 10 of a 1st embodiment] It has the power generation element 12 possessing a pair of polar plates 11 used as a negative electrode and a positive electrode, and a pair of terminals 13 and 14 prolonged from each polar plate 11, respectively, and is considered as the lithium ion battery by which accommodation closure of the power generation element 12 was carried out with the package 15 for sealed type cells.

[0012]The power generation element 12 is wound after a negative electrode and a positive electrode are laminated via the separator 16, while the negative pole terminal 13 and the positive pole terminal 14 were formed in the negative electrode and the positive electrode, respectively. The package 15 for sealed type cells is in the state which accommodated the power generation element 12, is turned up by the bend part 15b by the concave seat part 15a corresponding to the shape of the power generation element 12, and is piled up on it. And the package 15 for sealed type cells carries out accommodation closure of the power generation element 12 by putting the power generation element 12, and heating and welding the weld cost 15c.

[0013]As shown in drawing 2, the coating part 17 coated by both sides or one side in the active material and the non-coating part 18 which is not coated in an active material are formed in

each polar plate 11, respectively. The non-coating part 18 is formed in central slippage from the end and end of each polar plate 11. The slit 18a is formed in the non-coating part 18 in the end of each polar plate 11. The slit 18a splits and the hole 18b for prevention is formed in the back side (the inside of drawing 3, this side side) of the slit 18a.

[0014]The slit 18a divides some polar plates 11, and forms the dividing part 19. The dividing part 19 has the conduction nature as a terminal by being provided in the non-coating part 18, and constitutes the terminals 13 and 14 by being turned up to the polar plate 11. The insulation protection tape 20 is stuck on the cuff portion of the dividing part 19 used as the base end of the terminals 13 and 14 from the surface and rear surface both sides of the polar plate 11, respectively.

[0015]In the power generation element 12 of the sealed type cell 10, when forming the terminals 13 and 14, as shown in drawing 3 (B) from the state shown in drawing 3 (A), the dividing part 19 provided in the non-coating part 18 in the end of the polar plate 11 is turned up along with the slit 18a at this side side in a figure, and constitutes the terminals 13 and 14. Therefore, part mark are not increased and futility is not produced in a part material, either. According to this 1st embodiment, since some polar plates 11 serve as the terminals 13 and 14, the polar plate 11 and the electric resistance in the connection part of the terminals 13 and 14 do not become high, and the voltage of the electrical and electric equipment which can be taken out from the power generation element 12 does not fall.

[0016]As shown in drawing 4 (A) - drawing 4 (C), [the power generation element of the sealed type cell which is a 2nd embodiment] While the non-coating part 18 in the end of the polar plate 11 is turned up in the drawing 4 (A) Nakaya seal direction along with the slit 18a (1st bending) and forms the dividing part 19, The dividing part 19 concerned is turned up in the drawing 4 (B) Nakaya seal direction in accordance with the direction which abbreviated-intersects perpendicularly with the slit 18a (2nd bending), and constitutes the terminals 13 and 14. Therefore, direction of the terminals 13 and 14 can be arbitrarily set up by setting up the 2nd bending direction freely. About other composition and operations, it is the same as that of a 1st embodiment mentioned above.

[0017]As shown in drawing 5 (A) and drawing 5 (B), in the power generation element of the sealed type cell which is a 3rd embodiment, a pair of slits 31 are formed in the non-coating part 30 of central slippage along with the drawing 5 Nakagami down on both sides of the non-coating part 18 and the coating part 17 of an end in the polar plate 11 almost in parallel by predetermined width. The non-coating part 30 of a terminal is turned up along with each slit 31 by the method of drawing 5 Nakashita, and the dividing part 32 is formed. By the dividing part 32, the terminals 13 and 14 are constituted from an end of the polar plate 11 by central slippage.

[0018]According to such a 3rd embodiment, are the same as that of a 1st embodiment

mentioned above about composition and an operation, but. Since the terminals 13 and 14 are formed in the central slippage in the polar plate 11, For example, if two or more terminals 13 and 14 are formed in each polar plate 11, respectively, while being able to shorten distance of the central part of a power generation element, and the terminals 13 and 14 and being able to take out the electrical and electric equipment from a power generation element efficiently by this, the effect that the terminals 13 and 14 have little fear, such as blowout, is also acquired to a high current.

[0019]According to this 3rd embodiment, when the electric current more than fixed flows through the terminals 13 and 14, the terminals 13 and 14 blow out, the polar plate 11 is divided, and, thereby, electric current can be intercepted.

[0020][by the way the sealed type cell generally using the metal resin compound film as a package for sealed type cells] For example, when the foreign matter of sharp electron conductivity, such as a nail, is stuck, while a pair of polar plates 11 used as a negative electrode and a positive electrode short-circuit through a foreign matter and a short circuit part generates heat, a high current flows into the cell itself and self-generation of heat is carried out. Such a short circuit part is produced in the outermost circumference in a winding-type power generation element in many cases. Under the present circumstances, when the temperature of a short circuit part rises abruptly to the decomposition temperature of the active material in a positive electrode, there is a possibility that an active material reacts to an electrolyte or a charge collector, it may generate heat violently, a nearby active material may react continuously by this exothermic reaction, and a cell may ignite and explode. Since especially the sealed type cell using the metal resin compound film as a package for sealed type cells has the comparatively soft armor body, it is in the tendency which such a problem tends to produce.

[0021]On the other hand, since the terminals 13 and 14 are formed in the central slippage in the polar plate 11 according to a 3rd embodiment mentioned above, The electric current from the total active area of each polar plate 11 will pass through and flow through the base end of the terminals 13 and 14 toward the short circuit part produced in the outermost circumference of the power generation element, and the base end of the terminals 13 and 14 will blow out. Therefore, according to this 3rd embodiment, since each polar plate 11 by the side of the most inner circumference of a power generation element stops acting from the base end of the terminals 13 and 14, the reaction which the short-circuit current fell rapidly and mentioned above stops, and can avoid the problem mentioned above. When acquiring such an effect notably, it is preferred to provide near [in a winding-type power generation element] a periphery. It is most preferred to form the terminals 13 and 14 in the second round from the end of a volume in the lower layer 11, i.e., each polar plate, of the outermost circumference.

[0022]If the terminals 13 and 14 are made to lay [firmly] so that even the lid of a battery case

may not have slack when the power generation element is accommodated in the for example comparatively hard battery case according to such a 3rd embodiment, If a battery case blisters with generation of heat of a power generation element, the base end of the terminals 13 and 14 is torn off from each polar plate 11, electric current is intercepted by this, and safety can be ensured. Since the blister of a battery case will be followed and a desired effect will not be acquired, when a power generation element changes in the shape of a volute spring if the terminals 13 and 14 are formed in the outermost circumference in a winding-type power generation element in this case, It is preferred to form the terminals 13 and 14 in the most-inner-circumference side of the power generation element in which the ** pressure by winding is added.

[0023]As shown in drawing 6 (A) - drawing 6 (C), in the power generation element of the sealed type cell which is a 4th embodiment, a pair of slits 41 and 42 are formed in the non-coating part 40 in the end of the polar plate 11 along with the drawing 6 Nakagami down almost in parallel by predetermined width. Of each slits 41 and 42, on the other hand (henceforth the 1st slit 41), Crosswise one near (the inside of drawing 6, this side side) edge of the polar plate 11 is open for free passage, and another side (henceforth the 2nd slit 42) of each slits 41 and 42 is opened for free passage by the near (inside of drawing 6, other side) edge of crosswise another side of the polar plate 11.

[0024][namely the non-coating part 40 of the end of the polar plate 11] As shown in drawing 6 (B) from the state shown in drawing 6 (A), while being turned up along with the 1st slit 41 at the crosswise another side side (inside of drawing 6, other side) of the polar plate 11 (1st bending) and forming the 1st dividing part 43, As shown in drawing 6 (C), along with the 2nd slit 42, it is turned up at crosswise one polar plate 11 side (the inside of drawing 6, this side side) (2nd bending), and the 2nd dividing part 44 is formed. The terminals 13 and 14 which meet crosswise [of the polar plate 11] are constituted by these 1st and 2nd dividing parts 43 and 44.

[0025]Therefore, the length of the terminals 13 and 14 can also be further extended by being able to set up the length of the terminals 13 and 14 for a long time, and increasing the number of the slits 41 and 42, without receiving restrictions in the crosswise size of the polar plate 11. About other composition and operations, it is the same as that of a 1st embodiment mentioned above.

[0026]According to such a sealed type cell 10, [the part in the non-coating parts 18, 30 and 40 of the polar plate 11] It has the dividing parts 19, 32, 43, and 44 divided by the slits 18a, 31, 41, and 42, and it is provided when the terminals 13 and 14 turn up the dividing parts 19, 32, 43, and 44 to the polar plate 11. Therefore, while part mark are reducible, a degree of freedom can be obtained to the position of the terminals 13 and 14, and direction, and also the futility of a part material can be avoided.

[0027]The cell of this invention is not limited to each embodiment mentioned above, and proper modification, improvement, etc. are possible for it. Although each embodiment mentioned above explained based on the example applied to the lithium ion battery, it is applicable not only to this but a nickel-hydrogen battery. In the case of a nickel-hydrogen battery, since the board thickness of a polar plate is comparatively large, a high effect is expectable.

[0028]

[Effect of the Invention]As mentioned above, according to this invention, as explained, as indicated to Claim 1, it is provided when the terminal of a power generation element turns up the dividing part of the polar plate divided by the slit to a polar plate. Therefore, while part mark are reducible, a degree of freedom can be obtained to the position of a terminal, and direction, and also the futility of a part material can be avoided.

[0029]According to this invention, as indicated to Claim 2, it is provided when the terminal of a power generation element turns up the dividing part of the polar plate divided by the slit to a polar plate. Therefore, while part mark are reducible, a degree of freedom can be obtained to the position of a terminal, and direction, and also the futility of a part material can be avoided. In addition, since the dividing part is provided in the non-coating part of the active material in a polar plate, the conduction nature of the terminal which turns up a dividing part to a polar plate and is provided is securable.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is an exploded perspective view showing a 1st embodiment concerning this invention.

[Drawing 2]It is an important section sectional view showing the polar plate of a 1st embodiment.

[Drawing 3]It is an important section outline perspective view showing the process in which a terminal is formed in the end of the polar plate in a 1st embodiment.

[Drawing 4]It is an important section outline perspective view showing a 2nd embodiment concerning this invention.

[Drawing 5]It is an important section outline perspective view showing a 3rd embodiment concerning this invention.

[Drawing 6]It is an important section outline perspective view showing a 4th embodiment concerning this invention.

[Drawing 7]It is an exploded perspective view showing the conventional sealed type cell.

[Drawing 8]It is a whole perspective view showing the terminal fixed to the polar plate of the

sealed type cell of drawing 7, and its end.

[Drawing 9] It is an important section outline perspective view showing the terminal fixed to the polar plate of other examples of the conventional sealed type cell, and its end.

[Explanations of letters or numerals]

10 Sealed type cell

11 Polar plate

12 Power generation element

13 and 14 Terminal

15 Package for sealed type cells

15a Seat part

16 Separator

17 Coating part

18 Non-coating part

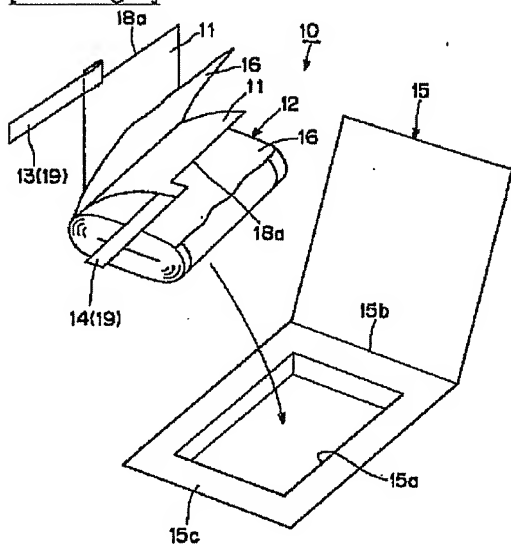
18a and 31 Slit

19, 32, 43, and 44 Dividing part

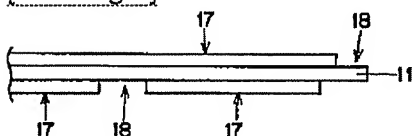
41 1st slit (slit)

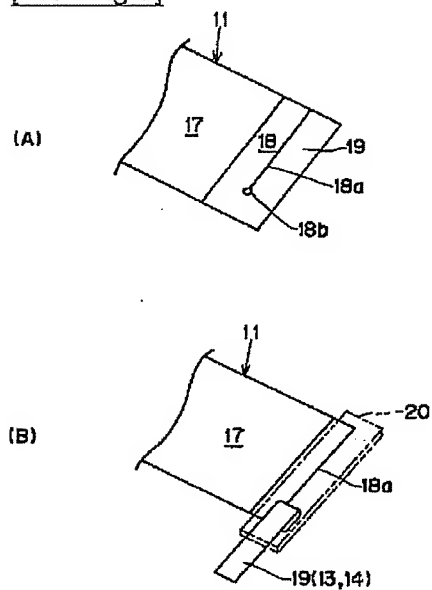
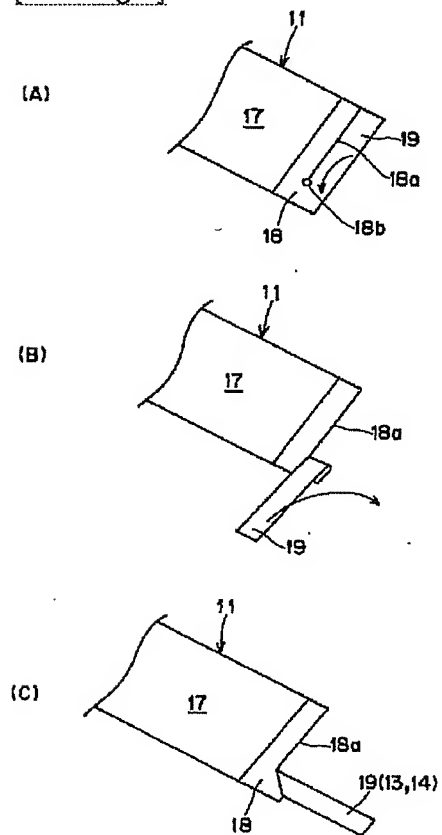
42 2nd slit (slit)

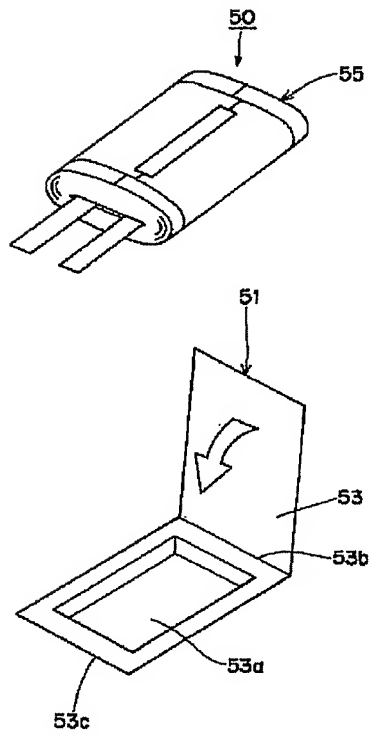
[Drawing 1]



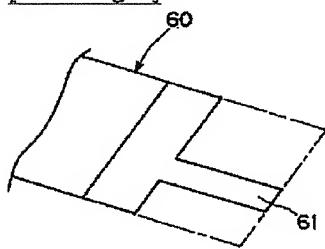
[Drawing 2]



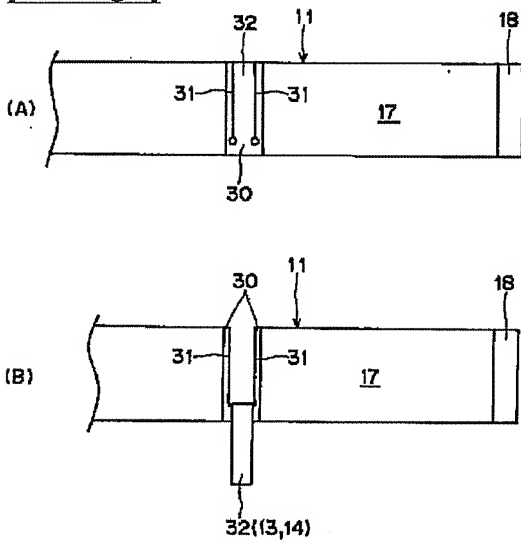
[Drawing 3][Drawing 4][Drawing 7]

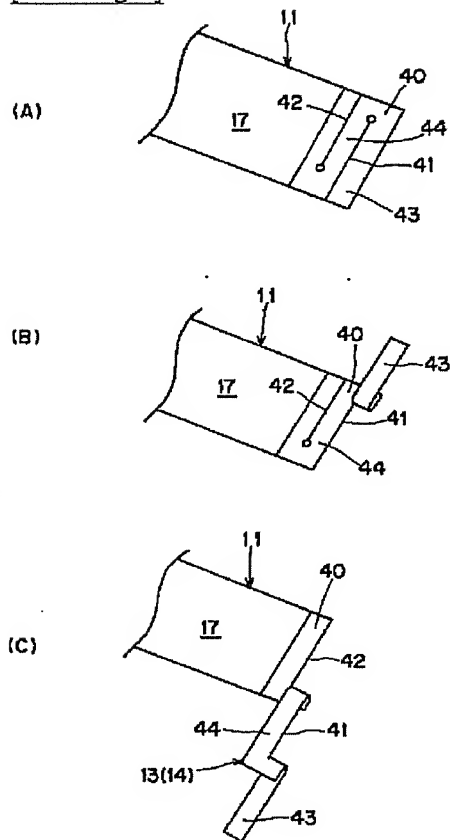
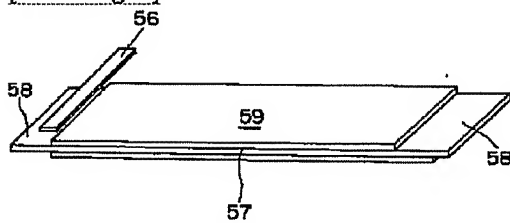


[Drawing 9]



[Drawing 5]



[Drawing 6][Drawing 8]

[Translation done.]